

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2014-197527

(P2014-197527A)

(43) 公開日 平成26年10月16日(2014. 10. 16)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
<b>F 2 1 S 8/10 (2006.01)</b>	F 2 1 S 8/10 3 7 0	3 K 2 4 3
F 2 1 W 101/12 (2006.01)	F 2 1 S 8/10 3 5 2	
F 2 1 Y 101/02 (2006.01)	F 2 1 S 8/10 3 3 0	
	F 2 1 W 101:12	
	F 2 1 Y 101:02	
審査請求 未請求 請求項の数 14 O L (全 11 頁)		

(21) 出願番号	特願2013-200007 (P2013-200007)	(71) 出願人	000002060
(22) 出願日	平成25年9月26日 (2013. 9. 26)		信越化学工業株式会社
(31) 優先権主張番号	特願2013-41662 (P2013-41662)		東京都千代田区大手町二丁目6番1号
(32) 優先日	平成25年3月4日 (2013. 3. 4)	(74) 代理人	100079304
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		弁理士 小島 隆司
		(74) 代理人	100114513
			弁理士 重松 沙織
		(74) 代理人	100120721
			弁理士 小林 克成
		(74) 代理人	100124590
			弁理士 石川 武史
		(74) 代理人	100157831
			弁理士 正木 克彦

最終頁に続く

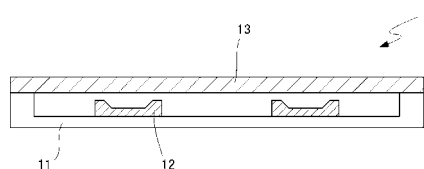
(54) 【発明の名称】 車両用方向指示器

## (57) 【要約】

【解決手段】光源として青色光を発光する青色LEDと、青色光が照射されるアウターカバーとを備え、該アウターカバーが、青色光を吸収して発光する蛍光体を分散させた高分子材料からなる成形体を含む車両用方向指示器。

【効果】本発明によれば、視認性が改良され、広角にわたり十分な光度と、良好な視認性を与える車両用方向指示器を提供することができる。また、アウターカバー全体が発光する面発光であるので、アウターカバーに光散乱加工を施さなくても、光度の均一性が確保されており、その結果、光散乱加工に起因するグレアの発生を抑制することができる。周辺の車両の運転者や歩行者に不快感を与えることがなく、安全である。更に、複雑な光学設計が不要であるので、省スペースで車両に配置することができる。

【選択図】図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

光源として青色光を発光する青色ＬＥＤと、青色光が照射されるアウターカバーとを備え、該アウターカバーが、青色光を吸収して発光する蛍光体を分散させた高分子材料からなる成形体を含むことを特徴とする車両用方向指示器。

## 【請求項 2】

更に、上記青色ＬＥＤが配設されたベースハウジングを備えることを特徴とする請求項 1 記載の車両用方向指示器。

## 【請求項 3】

上記蛍光体が、橙色発光蛍光体であることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の車両用方向指示器。

## 【請求項 4】

上記橙色発光蛍光体が、ガーネット構造を有する橙色発光蛍光体であることを特徴とする請求項 3 記載の車両用方向指示器。

## 【請求項 5】

上記高分子材料が、熱可塑性樹脂及び熱硬化性樹脂から選ばれる 1 種類以上の樹脂であることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項記載の車両用方向指示器。

## 【請求項 6】

上記熱可塑性樹脂が、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリスチレン、ポリカーボネート、ＡＢＳ樹脂及びアクリル樹脂から選ばれる 1 種類以上の熱可塑性樹脂であることを特徴とする請求項 5 記載の車両用方向指示器。

## 【請求項 7】

上記熱硬化性樹脂が、シリコン樹脂、エポキシ樹脂、フェノール樹脂、ウレタン樹脂及び不飽和ポリエステル樹脂から選ばれる 1 種類以上の熱硬化性樹脂であることを特徴とする請求項 5 又は 6 記載の車両用方向指示器。

## 【請求項 8】

上記青色ＬＥＤが、発光部をなす素子を、光散乱剤を分散した封止材で封止してなる青色ＬＥＤであることを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項記載の車両用方向指示器。

## 【請求項 9】

上記青色ＬＥＤの発光方向前方に、光散乱剤を分散した散光部材を備えることを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項記載の車両用方向指示器。

## 【請求項 10】

上記青色ＬＥＤの発光方向前方に、青色ＬＥＤから発光した青色光に配光角を与えるレンズを備えることを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項記載の車両用方向指示器。

## 【請求項 11】

上記アウターカバーが、表面に、凹凸形状のテクスチャを有することを特徴とする請求項 1 乃至 10 のいずれか 1 項記載の車両用方向指示器。

## 【請求項 12】

更に、上記アウターカバーの外側にカラーフィルターを備えることを特徴とする請求項 1 乃至 10 のいずれか 1 項記載の車両用方向指示器。

## 【請求項 13】

上記カラーフィルターが、表面に、凹凸形状のテクスチャを有することを特徴とする請求項 12 記載の車両用方向指示器。

## 【請求項 14】

車両外部に光を照射するように、車両外表面部に一体化して用いられることを特徴とする請求項 1 乃至 13 のいずれか 1 項記載の車両用方向指示器。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

10

20

30

40

50

本発明は、車両用方向指示器、特に、車両の外部（前方、側方及び後方）に、車両の進行方向の変更を知らせるため、車両の外面（前面、側面及び後面）の上に又は該外面部に一体化して設けられる車両用方向指示器に関する。

【背景技術】

【0002】

車両にはその進行方向を変更する際に、進行方向を周囲に知らせるための方向指示器が取り付けられている。こうした方向指示器には、通常、白熱電球、ハロゲン電球を用い、橙色に着色した透光性樹脂によって橙色を点灯するもの、クリアカバーレンズの使用を可能とする、白熱電球、ハロゲン電球のバルブ表面に橙色塗装して橙色を点灯するもの、低消費電力、小型化の利点を利用して、バルブ電球の代わりに橙色LEDを光源として橙色を点灯するものなどが用いられている。特に、点光源を使用したこれらの方向指示器の場合は、通常、方向指示器の保安基準を満たすために、アウターレンズに凹凸形状を形成することにより、光を散乱させ、発光面積を広げる構造を採用している。

10

【0003】

更に、車両用方向指示器のなかには、車両のドアに設けられるドアミラーに方向指示器を取り付けて、車両の前後に設けられる方向指示器と共に点灯させることにより、周囲に対して、進行方向の変更をより確実に知らせることができるようにしたものが実用化されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

20

【0004】

【特許文献1】特開2008-221965号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかし、このような従来の白熱電球、ハロゲン電球、橙色LEDを使用した車両用方向指示器は、点光源であるため、アウターレンズに光散乱加工をしたとしても、アウターレンズの中心部の輝度は高いが、アウターレンズの外周縁部の輝度が低いという問題があった。また、方向指示器に対する角度によっては、視認性が非常に悪く、点滅状態が視認しづらいという問題があった。

30

【0006】

特に、点光源から光を全面に広げるために、アウターレンズに光散乱加工をしている場合、アウターレンズからの光が、視認方向によっては、人に眩しさを与えるグレアを生じ、運転者、歩行者に不快感を与える。このようなグレアは、状況判断能力の急激な低下を招き、危険である。更に、橙色LEDを用いてライン状に光を点灯させる方向指示器の場合、ラインに沿って相応の面積を発光させるため、多数の橙色LEDを配置して発光面積を得る必要があり、コスト上、不利であった。

【0007】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、照射光軸方向はもとより、照射光軸から外れた角度からも、必要十分な光度と良好な視認性を与え、また、グレアの発生が抑制された車両用方向指示器を提供することを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明者は、上記課題を解決するために鋭意検討を重ねた結果、光源として青色光を発光する青色LEDと、青色光が照射されるアウターカバーとを備え、更に、青色LEDが配設されたベースハウジングを任意に備え、アウターカバーとして、青色光を吸収して発光する蛍光体を分散させて成形した高分子材料からなる成形体を用い、青色LEDから発光した青色光が、アウターカバーに照射されるように構成することにより、成形体中の蛍光体が、青色光により励起されて、波長変換された光を発光してアウターカバー全体が発光し、これにより光を等方的に照射する車両用方向指示器となること、換言すれば、配

50

光分布特性が非常に広角である車両用方向指示器となることを見出した。そして、このような車両用方向指示器が、照射光軸方向はもとより、照射光軸から外れた角度からも、必要十分な光度と良好な視認性を与え、また、グレアの発生が抑制された車両用方向指示器となることを見出し、本発明をなすに至った。

【 0 0 0 9 】

従って、本発明は、下記の車両用方向指示器を提供する。

請求項 1 :

光源として青色光を発光する青色 L E D と、青色光が照射されるアウターカバーとを備え、該アウターカバーが、青色光を吸収して発光する蛍光体を分散させた高分子材料からなる成形体を含むことを特徴とする車両用方向指示器。

10

請求項 2 :

更に、上記青色 L E D が配設されたベースハウジングを備えることを特徴とする請求項 1 記載の車両用方向指示器。

請求項 3 :

上記蛍光体が、橙色発光蛍光体であることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の車両用方向指示器。

請求項 4 :

上記橙色発光蛍光体が、ガーネット構造を有する橙色発光蛍光体であることを特徴とする請求項 3 記載の車両用方向指示器。

請求項 5 :

上記高分子材料が、熱可塑性樹脂及び熱硬化性樹脂から選ばれる 1 種類以上の樹脂であることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項記載の車両用方向指示器。

20

請求項 6 :

上記熱可塑性樹脂が、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリスチレン、ポリカーボネート、A B S 樹脂及びアクリル樹脂から選ばれる 1 種類以上の熱可塑性樹脂であることを特徴とする請求項 5 記載の車両用方向指示器。

請求項 7 :

上記熱硬化性樹脂が、シリコン樹脂、エポキシ樹脂、フェノール樹脂、ウレタン樹脂及び不飽和ポリエステル樹脂から選ばれる 1 種類以上の熱硬化性樹脂であることを特徴とする請求項 5 又は 6 記載の車両用方向指示器。

30

請求項 8 :

上記青色 L E D が、発光部をなす素子を、光散乱剤を分散した封止材で封止してなる青色 L E D であることを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項記載の車両用方向指示器。

請求項 9 :

上記青色 L E D の発光方向前方に、光散乱剤を分散した散光部材を備えることを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項記載の車両用方向指示器。

請求項 1 0 :

上記青色 L E D の発光方向前方に、青色 L E D から発光した青色光に配光角を与えるレンズを備えることを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項記載の車両用方向指示器。

40

請求項 1 1 :

上記アウターカバーが、表面に、凹凸形状のテクスチャを有することを特徴とする請求項 1 乃至 1 0 のいずれか 1 項記載の車両用方向指示器。

請求項 1 2 :

更に、上記アウターカバーの外側にカラーフィルターを備えることを特徴とする請求項 1 乃至 1 0 のいずれか 1 項記載の車両用方向指示器。

請求項 1 3 :

上記カラーフィルターが、表面に、凹凸形状のテクスチャを有することを特徴とする請求項 1 2 記載の車両用方向指示器。

請求項 1 4 :

50

車両外部に光を照射するように、車両外表面部に一体化して用いられることを特徴とする請求項 1 乃至 13 のいずれか 1 項記載の車両用方向指示器。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、視認性が改良され、広角にわたり十分な光度と、良好な視認性を与える車両用方向指示器を提供することができる。また、アウターカバー全体が発光する面発光であるので、アウターカバーに光散乱加工を施さなくても、光度の均一性が確保されており、その結果、光散乱加工に起因するグレアの発生を抑制することができ、周辺の車両の運転者や歩行者に不快感を与えることがなく、安全である。更に、複雑な光学設計が不要であるので、省スペースで車両に配置することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図 1】本発明の車両用方向指示器の一例の第 1 の態様を示す断面図である。

【図 2】本発明の車両用方向指示器の一例の第 2 の態様を示す断面図である。

【図 3】本発明の車両用方向指示器の一例の第 3 の態様を示す断面図である。

【図 4】本発明の車両用方向指示器の一例の第 4 の態様を示す断面図である。

【図 5】本発明の車両用方向指示器の一例の第 5 の態様を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、本発明について詳細に説明する。

20

本発明の車両用方向指示器は、光源として青色光を発光する青色 LED と、青色光が照射されるアウターカバーとを備える。車両用方向指示器は、ベースハウジングを備えていてもよい。青色 LED は、一般的には、ベースハウジングに配設されるが、サポートフレーム等を用いてアウターカバーに取り付けることもできる。

【0013】

光源となる青色 LED には、中心波長が波長 420 nm 以上 490 nm 以下の範囲内にある光を発するものが好適に用いられる。青色 LED のサイズ、パワー、数量については、車両用方向指示器としての光量、視認性、注意喚起の機能、デザイン性などを考慮して、必要なものを適宜選択し、発光部となる素子を 1 個有する青色 LED 又は発光部となる素子を複数個有する青色 LED を、1 個で又は複数個組み合わせ用いることができ、市販品を用いてよい。また、青色 LED としては、発光部をなす素子を、光散乱剤を分散した樹脂等の封止材で封止した青色 LED を用いることができ、青色 LED の発光方向前方に、光散乱剤を分散した樹脂等の散光部材を設けてもよい。これらにより、励起光である青色光を散乱させ、アウターカバーを更に均一発光させることができる。あるいは、青色 LED の発光方向前方に、青色 LED から発光した青色光に配光角を与えるレンズを設けてもよい。

30

【0014】

本発明の車両用方向指示器では、青色光が照射される位置、特に青色 LED の発光方向前方にアウターカバーが設けられる。このアウターカバーは、青色光を吸収して発光する蛍光体を分散させた高分子材料からなる成形体を含む。本発明の車両用方向指示器では、青色 LED から発光した青色光は、アウターカバーに含まれる蛍光体に吸収されて、波長が変換されて発光する。蛍光体として、橙色発光蛍光体を用いた場合、橙色光、特に、波長が 550 nm 以上 610 nm 以下の範囲内に発光の最大強度を有する橙色光に変換される。

40

【0015】

アウターカバーを構成する高分子材料（有機高分子材料）としては、蛍光体の分散の制御のし易さの点で、熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂が挙げられるが、任意形状に後加工がしやすい点から熱可塑性樹脂が好ましい。更に、熱可塑性樹脂を用いた場合、アウターカバーが、振動や衝撃による割れに強く、耐衝撃、耐振動性に優れており、また、耐候性にも優れることから、車両用の部材として、特に好適なものとなる。

50

## 【 0 0 1 6 】

熱可塑性樹脂としては、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリスチレン、ポリカーボネート、ABS樹脂、アクリル樹脂などが好適に用いられる。一方、熱硬化性樹脂としては、シリコン樹脂、エポキシ樹脂、フェノール樹脂、ウレタン樹脂、不飽和ポリエステル樹脂などが好適に用いられる。熱硬化性樹脂を用いる場合、使用する熱硬化性樹脂が強度・耐候性等の点で最外層に使用できない場合があるが、そのような場合には、例えば、熱可塑性樹脂で形成された最外層の内側に、蛍光体を分散させた熱硬化性樹脂からなる成形体を形成してもよい。これらの樹脂は、波長変換されて発光した橙色光等の光を最大限利用する点から、着色せずに、透明又は白色で用いることが好ましいが、発光色を調整するために着色樹脂を組み合わせ使用してもよい。着色樹脂は、蛍光体を分散させる樹脂として使用することができ、また、蛍光体を分散させた高分子材料の内層又は外層として組み合わせ使用することもできる。

10

## 【 0 0 1 7 】

本発明の車両用方向指示器では、アウターカバーを構成する高分子材料に混合される発光成分（蛍光体）として、青色光、特に波長420nm以上490nm以下の青色光を吸収して波長を変換して発光する蛍光体、好ましくは橙色光、特に波長が550nm以上610nm以下の範囲内に発光の最大強度を有する橙色光を発光する橙色発光蛍光体を用いる。この橙色発光蛍光体としては、 $(Sr, Ca, Ba)_2SiO_4:Eu$ 、 $Ca-Si$  - サイアロン： $Eu$ 、 $CaGa_2S_4:Eu$ 、 $(Y, Gd)_3Al_5O_{12}:Ce$ 、 $Y_3Al_5O_{12}:Ce$  蛍光体などが好ましく、なかでも、発光強度、耐久性から、 $-Si$  - サイアロン構造を有する $Ca-Si$  - サイアロン： $Eu$ 、ガーネット構造（ガーネット相）を有する $(Y, Gd)_3Al_5O_{12}:Ce$ 、 $Y_3Al_5O_{12}:Ce$  蛍光体が好ましいがこれらに限定されるものではない。より広角に光を取り出す場合は、蛍光体としては、より屈折率の高い蛍光体を高分子材料中に分散させることで、より広角に光を取り出すことができる。

20

## 【 0 0 1 8 】

本発明の蛍光体は、公知の方法で製造することができ、また、市販品を用いることもできる。蛍光体の粒径としては、粒度分布における体積累計50%の粒径D50が好ましくは1μm以上であり、より好ましくは8μm以上である。加えて、体積累計90%の粒径D90が好ましくは30μm以下であり、より好ましくは25μm以下である。D50値が上記範囲未満の場合、青色LEDからの励起光に対して吸収・変換よりも散乱する割合が大きくなり過ぎる場合がある。なお、D50値の最大値については明確な制限はないが、D90値との関係から20μm以下が好ましい。また、D90値が上記範囲を超えると、高分子材料と混合する際に、分散不良等の不都合が生じるおそれがある。

30

## 【 0 0 1 9 】

なお、本発明における粒径の測定方法は、例えば気流中又は水流中に粉末原料を分散し、レーザー回折散乱法により測定して得られる値を参照することが、粒度分布の評価までできるため好ましい。

## 【 0 0 2 0 】

本発明のアウターカバーには、高分子材料に発光物質である蛍光体を混合して成形した成形体が用いられる。成形は、圧縮成形、押出成形、射出成形等の公知の成形方法が適用でき、フィルム状、薄板状等の任意の形状で、適当な大きさに、車両用方向指示器の使用目的、形状や、橙色光等の光の照射態様に合わせて成形したものをを用いることができ、アウターカバーを車両外表面部の形状に対応する形状に成形することも好ましい。本発明のアウターカバーの厚みは、保安基準を満足する厚みにすればよい。また、必要に応じて、アウターカバーの表面部にテクスチャ加工を施して、アウターカバーの表面に、凹凸形状のテクスチャを形成することができる。これにより、より広角に均一な光を配光することができる。

40

## 【 0 0 2 1 】

高分子材料と蛍光体との混合比率は、アウターカバーの形状、大きさ、厚み、青色LEDとアウターカバーとの配置などに応じて異なるが、高分子材料に対する蛍光体の割合が

50

、１質量％以上３０質量％以下が好ましく、より好ましくは１質量％以上２０質量％以下である。上記範囲未満の場合は、アウターカバーの大きさにもよるが、青色ＬＥＤから発光する青色光の吸収率が低く、発光が不足する場合がある。一方、上記範囲を超える場合は、蛍光体の混合割合が高すぎて、アウターカバーとしての強度が不足する場合がある。

【００２２】

アウターカバーには発光成分である蛍光体以外に、アウターカバー全体を、より均一に発光させるために、橙色光を吸収しないシリカ、アルミナ、チタニアなどの無機化合物の粉末を分散添加してもよい。また、本発明のアウターカバーは、耐候性を高める目的で、使用する高分子材料よりも耐候性の高い別の透明材料で部材表面を被覆してもよい。

【００２３】

本発明の車両用方向指示器においては、アウターカバーの外側にカラーフィルターを設けてもよい。特に、波長変換された光の発光面の色純度を向上させる目的で、照射光の色以外の光、特に青色光を反射又は吸収する透光性カバーで、アウターカバーの外側を覆ってもよい。これは、励起光である青色光の一部がアウターカバーに吸収されずに漏れ出して、色調が変わることを防止するためである。また、必要に応じて、カラーフィルターの表面部にテクスチャ加工を施して、カラーフィルターの表面に、凹凸形状のテクスチャを形成することができる。これにより、より広角に均一な光を配光することができる。

【００２４】

本発明の車両用方向指示器は車両外部に光を照射するように、車両外表面部に一体化して用いることができる。特に、本発明の車両用方向指示器は、複雑な光学設計が不要であるので、省スペースで車両に配置することができ、車両外表面部との一体化に有利である。

【００２５】

次に、本発明の車両用方向指示器の具体的な構造の例を、図を示して説明する。

図１は、本発明の車両用方向指示器の一例（第１の態様）を示す断面図である。この車両用方向指示器１は、上面が開口した直方体形状のベースハウジング１１と、車両用方向指示器１の後方側（波長変換された光の照射方向と反対方向）のベースハウジング１１の内面上に設けられ、車両用方向指示器の前方側（波長変換された光の照射方向）に青色光を発光する２つの表面実装型青色ＬＥＤパッケージ１２（なお、青色ＬＥＤの数は、限定されるものではない。以下の態様において同じ。）と、青色ＬＥＤパッケージ１２に対して、その青色光の発光方向に対向して、車両用方向指示器１の前方側に設けられた平板状のアウターカバー１３とを備える。

【００２６】

青色ＬＥＤパッケージ１２から発光した青色光は、直接又は車両用方向指示器の内面（ベースハウジング１１の内面）などで反射されてアウターカバー１３に入射する。アウターカバー１３に入射した青色光は、アウターカバー１３に含まれる蛍光体に吸収され、橙色光等の光に変換される。アウターカバー１３から発光した橙色光等の波長変換された光は、直接又は車両用方向指示器の内面などで反射されて、車両用方向指示器１の前方に照射される。

【００２７】

図２は、本発明の車両用方向指示器の一例（第２の態様）を示す断面図である。この車両用方向指示器１は、図１の第１の態様の車両用方向指示器の平板状のアウターカバー１３を、断面円弧状の凸形状のアウターカバー１３としたものである。アウターカバー以外の構成は、図１と同じ参照符号を付して、説明を省略する。このような断面円弧状の凸形状のアウターカバーを用いることにより、車両用方向指示器の照射光軸に対して９０°方向、更には９０°を超える方向でも、十分な視認性を得ることができる。

【００２８】

図３は、本発明の車両用方向指示器の一例（第３の態様）を示す断面図である。この車両用方向指示器１は、図１の第１の態様の車両用方向指示器の青色ＬＥＤパッケージ１２の青色光の発光方向前方に、光散乱剤を分散した封止材（散光部材）１４を設けたもので

10

20

30

40

50

ある。封止材（散光部材）１４以外の構成は、図１と同じ参照符号を付して、説明を省略する。このような封止材（散光部材）を用いることにより、より均一な橙色光等の波長変換された光を照射することができる。

【００２９】

図４は、本発明の車両用方向指示器の一例（第４の態様）を示す断面図である。この車両用方向指示器１は、図１の第１の態様の車両用方向指示器の平板状の OUTER カバー １３を、外側に凹凸形状のテクスチャを形成した OUTER カバー １３としたものである。OUTER カバー以外の構成は、図１と同じ参照符号を付して、説明を省略する。本発明の車両用方向指示器は、面発光であり、平板状でも均一で配光角の大きい発光が得られるが、OUTER カバーの表面に凹凸形状のテクスチャを形成することにより、その効果を更に高めることができる。

10

【００３０】

図５は、本発明の車両用方向指示器の一例（第５の態様）を示す断面図である。この車両用方向指示器１は、図２の第２の態様の車両用方向指示器１の OUTER カバー １３を２層とし、内層 １３１として、蛍光体を分散させたシリコン樹脂を形成したものである。この内層は、蛍光体を分散させた液状シリコン樹脂組成物を外層の内側に塗布して硬化させる、蛍光体を分散させたシリコン樹脂シートを外層の内側に張り付けるなどの方法により形成することができる。OUTER カバー以外の構成は、図２と同じ参照符号を付して、説明を省略する。

【００３１】

20

車両用方向指示器の前方側に照射される光の強さは、素子（発光部）の数、青色 LED の数、電流値などによって適宜設定することができる。

【００３２】

また、青色 LED から発光した光を効率的に使用するために、青色 LED に対して、車両用方向指示器の後方側及び／又は側方側に、反射鏡や反射板を設けてもよい。また、これらの反射鏡や反射板は、OUTER カバーから発光した光を、車両用方向指示器の光の照射方向に効率的に照射させるように設置することもできる。

【００３３】

本発明の車両用方向指示器の構造は、青色 LED 及び OUTER カバーを備え、車両用方向指示器から発光した光を、効率的に車両用方向指示器の前方側に照射できるものであればよく、上記態様に制限されるものではない。

30

【００３４】

本発明の車両用方向指示器に使用される OUTER カバーでは、青色光を吸収した蛍光体が発光するものであるので、全方向に発光し、発光に指向性はない。そのため、適切な形状に成形した OUTER カバーを本発明の車両用方向指示器に使用することで、点灯時の視認性がいずれの方向でも高く、視認性が均一な車両用方向指示器を得ることができる。また、本発明の OUTER カバーは青色光を高効率に波長変換して利用するため、従来よりも消費電力を低減できるという利点がある。

【００３５】

また、車両用方向指示器として、従来適用されてきたような、点光源を用いた設計に縛られることなく、線光源、面光源を始め、立体光源のような多彩な形状の車両用方向指示器の設計も可能になり、従来よりも、車両用方向指示器のデザインの自由度が高くなり、新規デザイン、斬新なデザインを採用することが可能となる。

40

【実施例】

【００３６】

以下に実施例及び比較例を示して本発明を具体的に説明するが、本発明は下記の実施例に制限されるものではない。

【００３７】

〔実施例１〕

図１に示される車両用方向指示器を製作した。橙色発光蛍光体として、YAG : Ce 蛍

50



光体（粒度：体積累計  $D_{50} = 15 \mu m$ 、 $D_{90} = 21 \mu m$ ）をポリカーボネート樹脂に対して 20 質量%含有する混合物を成形してアウターカバーとした。このアウターカバーを、460 nm に発光ピークを有する青色 LED を取り付けたベースハウジングと対向して配置し、アウターカバーの発光面の鉛直方向（方向指示器の照射光軸方向）を  $0^\circ$  として、鉛直方向の発光強度と、鉛直方向から傾斜した各角度における発光強度を測定した。結果を、鉛直方向の光度に対する相対強度として表 1 に示す。この車両用方向指示器は  $0^\circ$  から  $70^\circ$  まで広角に亘り、良好な発光強度の均一性を示した。そのため、このような方向指示器は、グレアの発生の抑制が期待できる。

#### 【0038】

##### [ 比較例 1 ]

市販車の方向指示器について、実施例 1 と同様にして、アウターレンズの発光面の鉛直方向を  $0^\circ$  として、鉛直方向の発光強度と、鉛直方向から傾斜した各角度における発光強度を測定した。結果を、鉛直方向の光度に対する相対強度として表 1 に示す。この方向指示器は、光源として白熱電球を用い、アウターレンズとして、光散乱加工が施され、橙色に着色された透光性樹脂が用いられている。この車両用方向指示器は、点光源をアウターレンズの光散乱加工により視野角を広げているが、アウターレンズの発光面の鉛直方向（方向指示器の照射光軸方向）から外れた位置では、発光強度の急激な低下がみられた。この方向指示器は、発光強度が低くなる角度において、保安基準を満たす発光強度以上とする必要があるため、発光強度が高い角度では、必要以上に強い光となってしまう、そのため、このような方向指示器は、グレアの発生が懸念される。

#### 【0039】

また、実施例 1 及び比較例 1 の方向指示器について、昼間に、発光が、比較例 1 の方向指示器では、かろうじて視認できる上記  $70^\circ$  方向、距離 100 m において、実施例 1 の方向指示器の視認性を確認したところ、実施例 1 の方向指示器では、橙色はアウターカバー全面より発光しており、容易に視認可能だった。

#### 【0040】

##### 【表 1】

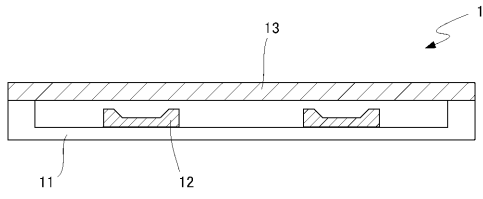
角度[°]	0	10	20	30	40	50	60	70
実施例1	1	0.984	0.985	0.992	0.999	0.994	0.965	0.879
比較例1	1	0.088	0.691	0.009	0.006	0.005	0.002	0.001

#### 【符号の説明】

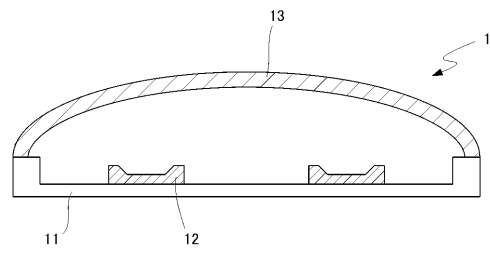
#### 【0041】

- 1 車両用方向指示器
- 11 ベースハウジング
- 12 青色 LED パッケージ
- 13 アウターカバー
- 131 内層
- 14 封止材（散光部材）

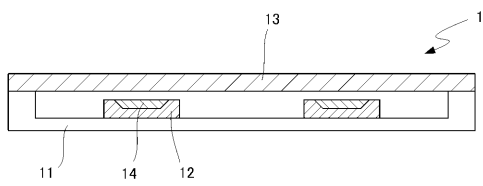
【図 1】



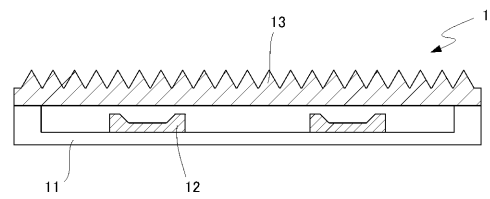
【図 2】



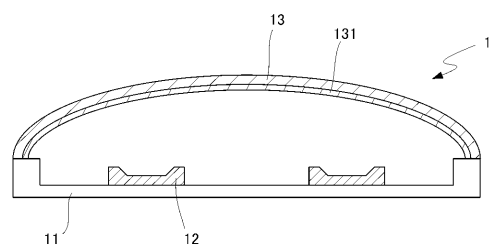
【図 3】



【図 4】



【図 5】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 塚谷 敏彦  
福井県越前市北府二丁目1番5号 信越化学工業株式会社磁性材料研究所内
- (72)発明者 津森 俊宏  
福井県越前市北府二丁目1番5号 信越化学工業株式会社磁性材料研究所内
- (72)発明者 綿谷 和浩  
福井県越前市北府二丁目1番5号 信越化学工業株式会社磁性材料研究所内
- (72)発明者 金吉 正実  
福井県越前市北府二丁目1番5号 信越化学工業株式会社磁性材料研究所内
- (72)発明者 美濃輪 武久  
福井県越前市北府二丁目1番5号 信越化学工業株式会社磁性材料研究所内
- Fターム(参考) 3K243 DB01 EA07 EB05 EB08